

PATENT COOPERATION TR
TY

PCT

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 01 March 2000 (01.03.00)	
International application No. PCT/DE99/01835	Applicant's or agent's file reference GR 98P1928P
International filing date (day/month/year) 23 June 1999 (23.06.99)	Priority date (day/month/year) 23 June 1998 (23.06.98)
Applicant HAGEN, Gunnar	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

21 January 2000 (21.01.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des C lombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Christelle Croci Telephone No.: (41-22) 338.83.38
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

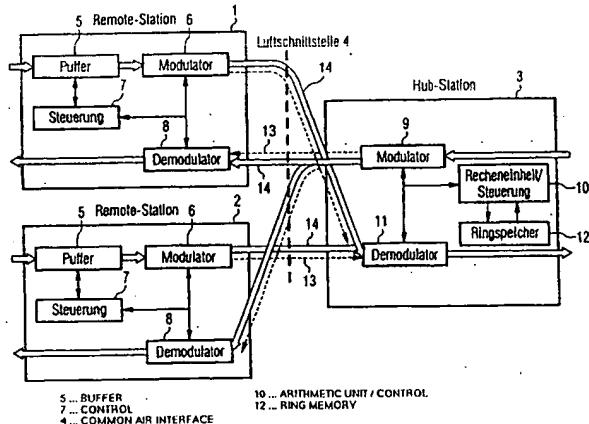
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04L 12/56, H04Q 11/04	A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/67932
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Dezember 1999 (29.12.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01835		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juni 1999 (23.06.99)		
(30) Prioritätsdaten: 198 27 934.5 23. Juni 1998 (23.06.98) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8033 München (DE).		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 2. März 2000 (02.03.00)
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HAGEN, Gunnar [DE/DE]; Passauer Strasse 38, D-81369 München (DE).		
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		

(54) Title: DYNAMIC BANDWIDTH ASSIGNMENT IN AN ATM TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: DYNAMISCHE BANDBREITENZUWEISUNG IN EINEM ATM-ÜBERTRAGUNGSSYSTEM

(57) Abstract

The invention relates to a method and to an ATM (Asynchronous Transfer Mode) system with which bandwidth is dynamically assigned on the common air interface based on connection parameters, actual buffer levels of remote stations (1, 2), the transmission characteristics of the radio range and the strategies for assessing charges. Said bandwidth is assigned in such a way that the transmission volume of ATM-conformal traffic in the uplink direction of wireless point-to-multipoint configurations is optimized while taking these configurations and common boundary conditions into consideration. To this end, the invention provides a central station (3) and at least one remote station (1, 2) which can communicate with the central station (3) over a common air interface (4). Each remote station (1, 2) comprises a buffer (5) for data to be transmitted. Each remote station (1, 2) transmits level data which emulates the state of the buffer (5) of the respective remote station (1, 2) to the central station (3) via a control channel (13). The central station (3) comprises an arithmetic unit (10) which respectively calculates the bandwidth parameters for the individual remote station (1, 2) at least according to the transmitted level data. The central station (3) then assigns the bandwidth parameters to the individual remote stations (1, 2) over the control channel (13').



(57) Zusammenfassung

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren sowie ein ATM (Asynchronous Transfer Mode)-System vorgesehen, mit denen auf der Basis von Verbindungsparametern, aktuellen Puffer-Füllständen von Remote-Stationen (1, 2), den Übertragungseigenschaften der Funkstrecke und Vergebührungsstrategien Bandbreite auf der Luftschnittstelle dynamisch so zugewiesen wird, daß das Übertragungsvolumen von ATM-konformen Verkehr in der Aufwärtsrichtung von drahtlosen Punkt-zu-Multipunkt-Konfigurationen unter Berücksichtigung dieser und übriger Randbedingungen optimiert wird. Erfindungsgemäß ist dazu eine Zentralstation (3) und wenigstens eine Remote-Station (1, 2) vorgesehen, die mit der Zentralstation (3) über eine Luftschnittstelle (4) kommunizieren kann. Jede Remote-Station (1, 2) weist einen Puffer vorgesehen, die mit der Zentralstation (3) über eine Luftschnittstelle (4) kommunizieren kann. Jede Remote-Station (1, 2) weist einen Puffer (5) der jeweiligen Remote-Station (1, 2) wiedergeben, über einen Steuerkanal (13) an die Zentralstation (3). Die Zentralstation (3) weist eine Recheneinheit (10) auf, die Bandbreiten-Parameter jeweils für die einzelne Remote-Station (1, 2) wenigstens abhängig von den übermittelten Füllstanddaten berechnet. Die Zentralstation (3) weist dann die Bandbreiten-Parameter über den Steuerkanal (13') den einzelnen Remote-Stationen (1, 2) zu.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/DE 99/01835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04L12/56 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04L H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 755 164 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22 January 1997 (1997-01-22). page 3, line 41 - line 45; claims 1-4 ---	1-10
A	WO 97 35410 A (GEN INSTRUMENT CORP ;HOU VICTOR T (US); FELLOWS JONATHON A (US)) 25 September 1997 (1997-09-25) claims 1,2,7 -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

23 December 1999

12/01/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Veen, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01835

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0755164 A	22-01-1997	US 5638371 A AU 701487 B AU 5468996 A JP 9018435 A	10-06-1997 28-01-1999 09-01-1997 17-01-1997
WO 9735410 A	25-09-1997	AU 708348 B AU 2329197 A CA 2249260 A CN 1218592 A EP 0888679 A NZ 331915 A	05-08-1999 10-10-1997 25-09-1997 02-06-1999 07-01-1999 28-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01835

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04L12/56 H04011/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04L H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 755 164 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22. Januar 1997 (1997-01-22) Seite 3, Zeile 41 – Zeile 45; Ansprüche 1-4	1-10
A	WO 97 35410 A (GEN INSTRUMENT CORP ;HOU VICTOR T (US); FELLOWS JONATHON A (US)) 25. September 1997 (1997-09-25) Ansprüche 1,2,7	1-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. Dezember 1999

12/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Veen, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01835

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0755164 A	22-01-1997	US	5638371 A	10-06-1997
		AU	701487 B	28-01-1999
		AU	5468996 A	09-01-1997
		JP	9018435 A	17-01-1997
WO 9735410 A	25-09-1997	AU	708348 B	05-08-1999
		AU	2329197 A	10-10-1997
		CA	2249260 A	25-09-1997
		CN	1218592 A	02-06-1999
		EP	0888679 A	07-01-1999
		NZ	331915 A	28-05-1999

09/720283

1

JC01 Rec'd PCT/PTO 21 DEC 2000

4/PRTS

Beschreibung

Dynamische Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungssystem

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein ATM-Übertragungssystem, die eine dynamische Bandbreitenzuweisung zwischen einer Zentralstation und wenigstens einer abgesetzten Station (Remote-Station) eines ATM-Übertragungs-

10 systems ermöglichen.

Für bestimmte Anwendungen in der drahtlosen Übertragungstechnik sind Punkt-zu-Multipunkt Konfigurationen unter Gerätegesichtspunkten die wirtschaftlich günstigste Lösung. Bei dieser Konfiguration kann eine Zentralstation (Hub-Station) mit mehreren, typischerweise in einem Sektor (Zelle) gelegenen sogenannten Remote-Stationen im Voll duplex-Betrieb über eine

15 Luftschnittstelle kommunizieren. Dabei reicht auch in Aufwärtsrichtung (uplink), d.h. von den verschiedenen Remote-Stationen zu der Zentralstation (Hub-Station) ein Zweipunktkanal auf einem einzigen Übertragungsmedium aus. Die Übertragungsbandbreite dieses Kanals ist dabei in Korrelation mit dem zur Verfügung gestellten Frequenzspektrum physikalisch limitiert. Durch Multiplexen dieses Zweipunktkanals werden

20 mehrere logische Kanäle eingerichtet, die jeweils deziert für die Kommunikation zwischen einer bestimmten Remote-Station mit der zentralen Hub-Station bereitstehen.

25 Durch sogenannte asynchrone Verfahren (ATM, asynchronous transfer mode) kann dabei die Gesamtbandbreite des physikalischen Kanals asymmetrisch und nach Bedarfsgesichtspunkten dynamisch auf die logischen Kanäle aufgeteilt werden. Für diese Aufteilung sind Kriterien anzuwenden, nach denen der Bandbreitenbedarf einer bestimmten Remote-Station gegen den konkurrierenden Bedarf anderer Remote-Stationen bewertet werden kann. Je genauer dem auf diese Weise festgestellten Bandbreitenbedarf entsprochen werden kann, desto wirtschaftlicher

wird die physikalisch begrenzte Bandbreite für Kommunikationszwecke genutzt.

Die Bedingungen, unter denen das Problem der dynamischen
5 Bandbreitenzuteilung zustande kommt, zeichnen sich in jüngster Zeit ab. Voraussetzung zur Erzielung eines möglichst hohen Durchsatzgewinns sind unter anderem eine Mischung von verschiedenen Verkehrsklassen und ein möglichst großes Verhältnis von Remote-Stationen pro Zentralstation (Hub-Station)
10 bezogen auf die physikalische Bandbreite pro Sektor. Aus Betreibersicht muß sich eine Vergebührungsstruktur als konkurrenzfähig erweisen, die vorrangig am tatsächlich übermittelten Datenvolumen statt an permanent zur Verfügung gestellter Bandbreite orientiert ist. Zusammengefaßt wären diese Bedingungen mit der Einführung von ATM-basierter Übertragung im sogenannten "fixed wireless broadband access" Segment erfüllt. In Bezug auf den wireless-Bereich profitiert ATM dabei im Gegensatz zu alternativen Übertragungstechnologien und anderen Netzbereichen besonders von der physikalisch unüberwindbaren Bandbreiten-Begrenzung auf der Luftschnittstelle, der lediglich mit einer Funkzellenverkleinerung begegnet werden kann.
15

Die vorliegende Erfindung hat zur Aufgabe, das Problem zu lösen, wie der Gesamtdurchsatz von ATM-Verkehr durch eine dynamische Bandbreitenzuteilung für die logischen Kanäle in einfacher Weise optimiert werden.
25

Dieses Problem besteht insbesondere in Aufwärtsrichtung (uplink), einem besonders wahrscheinlichen Engpaß bei der zentralen Hub-Station in der Punkt-zu-Multipunkt Konfiguration.
30

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren bzw. ein ATM-Übertragungssystem mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche
35

bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren zur dynamischen Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungssystem vorgesehen, wobei das ATM-Übertragungssystem eine Zentralstation und wenigstens eine abgesetzte Station (Remote-Station) aufweist, die über eine Luftschnittstelle mit der Zentralstation kommunizieren kann. Dabei werden Füllstandsdaten lokal in den Remote-Stationen erfaßt, die Zustände von Puffern der Remote-Stationen wiedergeben. Die Füllstandsdaten werden an die Zentralstation weitergegeben. In der Zentralstation findet eine zentrale Berechnung von Bandbreiten-Parametern jeweils für die einzelnen Remote-Stationen abhängig wenigstens von den Füllstandsdaten statt. Danach werden die berechneten Bandbreiten-Parameter an die Remote-Stationen für eine Übertragung von der entsprechenden Remote-Station zu der Zentralstation (uplink) zugewiesen.

20 Die Zentralstation kann weiterhin MAC (Medienzugangskontrolle, media access control)-Parameter berechnen und den einzelnen Remote-Stationen zuweisen.

25 Die Berechnung der Bandbreiten-Parameter und/oder MAC-Parameter kann unter Berücksichtigung vorgegebener Verbindungsparameter und/oder Übertragungsparameter erfolgen, die das tatsächliche, aktuelle Verhalten der Luftschnittstelle wiedergeben.

30 Die Füllstandsdaten können wiedergeben, wie oft in einem vergangenen Zeitraum ein vorbestimmter Füllstand des entsprechenden Puffers über einer Remote-Station überschritten wurde.

35 Die berechneten Bandbreiten-Parameter können mehrere Zyklen lang zwischengespeichert werden, um ein vorbestimmtes Regelungsverhalten erreichen zu können.

Erfindungsgemäß ist weiterhin ein ATM-Übertragungssystem mit einer Zentralstation (Hub-Station) und wenigstens einer abgesetzten Station (Remote-Station) vorgesehen, die mit der Zentralstation über eine Luftschnittstelle kommunizieren kann.

5 Jede Remote-Station weist dabei einen Puffer für auszusendende Daten auf. Jede Remote-Station kann Füllstandsdaten, die den Zustand des entsprechenden Puffers der jeweiligen Remote-Station wiedergeben, über einen Steuerkanal an die Zentralstation übermitteln. Die Zentralstation weist eine Recheneinheit auf, die Bandbreiten-Parameter jeweils für die einzelnen Remote-Stationen wenigstens abhängig von den übermittelten Füllstandsdaten berechnet. Die Zentralstation weist dann die Bandbreiten-Parameter über den Steuerkanal den Remote-Stationen zu.

Die Recheneinheit in der Zentralstation kann zusätzlich MAC (media access control, Medienzugangskontrolle)-Parameter berechnen, wobei in diesem Fall die Zentralstation auch die 20 MAC-Parameter den Remote-Stationen zuweist.

Die Recheneinheit kann die Bandbreiten-Parameter und/oder MAC-Parameter unter Berücksichtigung vorgegebener Verbindungsparameter und/oder Übertragungsparameter berechnen, die 25 das tatsächliche, aktuelle Verhalten der Luftschnittstelle wiedergeben.

Weiterhin kann ein Ringspeicher in der Zentralstation vorgesehen sein, um Bandbreiten-Parameter mehrerer Zyklen zwischenzuspeichern, wobei dann die Berechnungseinheit auf den Inhalt des Ringspeichers zugreifen kann, um ein vorbestimmtes Regelungsverhalten der Bandbreiten-Zuweisung zu erzielen.

35 Die Erfindung wird nun bezugnehmend auf Ausführungsbeispiele und die begleitenden Figuren der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen ATM-Übertragungssystems mit zwei Remote-Stationen und einer Zentralstation (Hub-Station),

5 Fig. 2 zeigt ein Verlaufsdigramm des Erfassungs-, Berechnungs- und Zuweisungsvorgangs gemäß der vorliegenden Erfindung, und

10 Fig. 3 zeigt ein konkretes Ausführungsbeispiel für einen Modulator und einen Demodulator, die bei der vorliegenden Erfindung Anwendung finden können.

Zuerst wird Bezug nehmend auf Fig. 1 der allgemeine Aufbau
15 eines erfindungsgemäßen ATM-Systems beschrieben. In Fig. 1 sind zwei abgesetzte Stationen (Remote-Stationen) 1, 2 sowie eine Zentralstation (Hub-Station) 3 eines ATM (asynchronous transfer mode)-Übertragungssystems gezeigt. Die Remote-Stationen können jeweils mit der Hub-Station über eine Luftschnittstelle 4 kommunizieren. In Fig. 1 ist schematisch dargestellt, daß die Remote-Stationen mit der Hub-Station neben dem eigentlichen Übertragungskanal 14, 14' auch jeweils über einen bidirektionalen Steuerkanal 13, 13' kommunizieren können. Im Gegensatz zu den eigentlichen Daten-Übertragungskanälen 14, 14' dient der bidirektionale Steuerkanal 13, 13' zur Übertragung von Steuerinformationen, die im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere Bandbreiten-Parameter und MAC-Parameter enthalten kann.

30 Jede Remote-Station 1, 2 weist einen Puffer 5 für auszusendende Daten auf, der mit einem Modulator 6 verbunden ist, der die Daten des Puffers 5 entsprechend einem vorgegebenen Modulationsverfahren auf eine Trägerfrequenz moduliert. Mit dem Puffer 5, dem Modulator 6 sowie einem Demodulator 8 ist dabei
35 eine Steuerung 7 verbunden, die einerseits den Modulator 6 und den Demodulator 8 auf bestimmte Parameter einstellen kann

und andererseits insbesondere aus dem Puffer 5 bestimmte Parameter, wie Füllstands-Werte des Puffers 5 auslesen kann.

Seitens der Zentralstation (Hub-Station) 3 ist für die vorliegende Erfindung neben den in üblicher Weise vorgesehenen Modulator 9 und Demodulator 11 eine Recheneinheit/Steuerung 10 von Bedeutung, die mit dem Modulator 9 und dem Demodulator 11 verbunden ist, und die weiterhin mit einem Ringspeicher 12 verbunden ist, in dem, wie im späteren noch in Detail erläutert werden wird, Werte von Bandbreiten-Parametern mehrerer Berechnungs- und Zuweisungs-Zyklen zwischengespeichert werden können.

Im vorliegenden soll nunmehr beschrieben werden, wie gemäß der vorliegenden Erfindung eine dynamische Bandbreitenzuteilung (Bandbreitensteuerung) erfolgt. Durch die Netzeigenschaft begründet, liegen die zur Bandbreiten-Steuerung benötigten Daten zunächst räumlich verteilt, nämlich in den Remote-Stationen 1, 2 vor. Sie werden daher nach ihrer lokalen, dezentralen Erfassung in den Remote-Stationen 1, 2 in einer zentralen Entscheidungsinstanz zusammengeführt, die durch die Recheneinheit/Steuerung 10 in der Zentralstation 3 angesiedelt ist.

Maßgeblich für eine ATM-konforme Funktion ist es, daß geeignete Parameter zur Beschreibung der Pufferfüllstände erhoben werden, die im folgenden "threshold crossing events (TCE)" (Grenzwertüberschreitungen) genannt werden (dies geht untrennbar mit einer bestimmten Organisation des ATM-Verkehrs einher), und daß genau von diesen TCE-Parametern abgeleitete Werte, die "urgency descriptors (UD)" (Dringlichkeits-Parameter) genannt werden, mit den im Teilnehmervertrag (traffic contract) vereinbarten Verbindungsparametern sowie den Parametern, die das Übertragungsverhalten der Funkstrecke kennzeichnen, zusammengeführt werden. Voraussetzung dafür ist, daß der lokale Puffer-Ausgang an den Remote-Stationen 1, 2 kontrollierbar und im Verhalten deterministisch ist. Mit

Hilfe geeigneter Algorithmen werden auf Grundlage der oben genannten Parameter Werte abgeleitet, die den zugestandenen Anteil der Bandbreite in der Aufwärtsrichtung (uplink) d.h. von der jeweiligen Remote-Station 1, 2 zu der Zentralstation 5 3 kennzeichnen und die zusätzlich beschreiben, in welcher Weise der Zugriff auf das Übertragungsmedium erfolgen darf (MAC-Descriptor, MAC-Parameter). Diese Basiswerte werden von der zentralen Recheneinheit/Steuerung 10 in der Zentralstation 3 an die lokalen Steuerinstanzen (Steuerungen) 7 in den 10 Remote-Stationen 1, 2 übermittelt, damit dort die benötigten Einstellungen für das Puffer-Management und für die Modulatoren 6 vorgenommen werden können. Dabei werden auch Block-Wiederholungsanforderungen berücksichtigt, die Fehler bei der Übertragung von Nichtechtzeit-Daten kompensieren sowie der 15 Overhead für spezielle Codierverfahren, die für die Übermittlung von Echtzeitdaten in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen eingesetzt werden. Entsprechend wird dann auch auf der Seite der Zentralstation 3 der Demodulator 11 eingestellt. Da diese Einstellungen zeitlich aufeinander abgestimmt erfolgen 20 müssen, wird über den Austausch von Quittierungen über den bidirektionalen Steuerkanal 13, 13' ein bestimmter Ablauf sichergestellt. Der Austausch dieser Daten geschieht dabei über permanent eingerichtete bidirektionale Steuerkanäle 13, 13' zwischen den Remote-Stationen 1, 2 und der zentralen Hub-Station 25 3.

Bezugnehmend auf Fig. 2 wird nun der erfindungsgemäße Ablauf zur Erfassung von Füllstands-Parametern, sowie der Berechnung und Zuweisung von Bandbreiten-Parametern erläutert. Zuerst 30 werden die Grenzwerüberschreitungen (TCEs) in einem Schritt S1 lokal in den Remote-Stationen 1, 2 erfaßt. Aus diesen TCEs werden dann in einem Schritt S2 sogenannte Dringlichkeitsparameter (UD) bestimmt und zu der Zentralstation 3 übertragen. Die Zentralstation 3 berechnet aus diesen und weiteren Parametern in einem Schritt S3 Bandbreiten-Parameter für die logischen Kanäle (logical channel bandwidth values, LCB) sowie die MAC-Descriptors (MAC-Parameter) und überträgt sie zurück 35

zu den Steuerungen 7 der Remote-Stationen 1, 2. Wenn die neu zugewiesene Bandbreite (LCB) kleiner ist als die vorher eingestellte Bandbreite, dann wird in einem Schritt S4 in den Remote-Stationen 1, 2 neue Warteschlangen-Gewichtungsfaktoren 5 (Queue Weight Factors) eingestellt, die ein Endresultat der Berechnungen sind und mittelbar zur Einstellung der Cell Rates an der Schnittstelle zwischen Puffer und Modulator dienen. In einem Schritt S5 wird dann der Modulator auf eine Bandbreiten-Freigabe eingestellt und über den bidirektionalen 10 Steuerkanal eine Bestätigung zu der Zentralstation 3 übertragen. Die Zentralstation 3 überträgt dann als Bestätigung eine Bereitmeldung zur Verwendung der neuen Bandbreiten-Parameter 15 (LCB) in einem Schritt S6 zu den Remote-Stationen 1, 2 zurück. In einem Schritt S7 wird dann der Modulator 6 einer Remote-Station auf eine Bandbreitenbelegung eingestellt, wenn der neue Bandbreiten-Parameter für die entsprechende Remote-Station 1, 2 größer ist als der alte Bandbreiten-Parameter (LCB). Entsprechend werden dann auch die neuen Queue Weight Factors (QWF) eingestellt (Schritt S8).

20

Zusammengefaßt werden also die folgenden Daten in den Remote-Stationen 1, 2 erstellt.

25

- Grenzwert-Überschreitungen (Threshold Crossing Events, TCE): Diese Ereignisse zeigen an, daß in dem zurückliegenden Zeitraum ein bestimmter Füllstand überschritten wurde. Dieser Füllstand kann sich auf einzelne Warteschlangen oder eine Gruppe von Warteschlangen innerhalb eines Puffers beziehen.

30

35

- Dringlichkeits-Parameter (Urgency Descriptors UD): Sie sind abgeleitet von den Threshold Crossing Events (TCE) und den mit den Warteschlangen assoziierten Verkehrsklassen. Sie stellen damit eine Informationsverdichtung dar, die auf eine einfache Vergleichbarkeit ausgerichtet ist.

5 - Warteschlangen-Gewichtungsfaktoren (Queue Weight Factors, QWF): Sie sind Endresultate von Berechnungen und dienen mittelbar zur Einstellung der Cell-Rates an der Schnittstelle zwischen Puffer 5 und Modulator 6.

In der Zentralstation (Hub-Station) 3 werden die folgenden Daten erstellt:

10 - Verbindungsparameter im Sinne vorgegebener Verbindungsparameter als Teil eines sogenannten Traffic Contracts (Teilnehmer-Vertrags) dessen Einhaltung in jedem Fall sicherzustellen ist. Von ihnen kann bei der Neueinrichtung einer Verbindung eine zusätzliche Bandbreitenanforderung ausgehen, die die Verdrängung geringerwertigen Verkehrs benachbarter Remote-Stationen erforderlich machen kann.

15 - Logical Channel Bandwidth Values (Bandbreiten-Parameter): Sie beschreiben die einer Verbindung von einer Remote-Station 1, 2 zur Hub-Station 3 gewährte Bandbreite. Zur Erzielung eines bestimmten Regelungsverhaltens werden diese Werte über mehrere Runden in einem Ringpuffer 12 gesichert, auf den die Recheneinheit/Steuerung 10 der Hub-Station 3 zugreifen kann.

20 - Umgebungszustand-Parameter (Environmental Condition Descriptors): Sie beschreiben das aktuelle, tatsächliche Übertragungsverhalten der Luftschnittstelle 4. Die in deren Abhängigkeit gewählten Fehlersicherungsverfahren haben einen Einfluß auf die benötigte Bandbreite.

25 - Konfigurationsdaten, zum Beispiel "Encryption over the air" (Verschlüsselung). Sie können einen Einfluß auf die benötigte Bandbreite haben.

- Von Vergebührungsstrategien abgeleitete Gewichtsfaktoren zur Ermittlung der Bandbreiten-Paramterwerte für die logischen Kanäle (Logical Channel Bandwidth Values).

5

In Fig. 3 ist eine konkrete Implementierung eines Modulators und eines Demodulators dargestellt, wie sie bei der vorliegenden Erfindung Anwendung finden kann. Das in Fig. 3 dargestellte Design kann in verschiedenen Schalter (Switch)-Konfigurationen und mit gegebenenfalls verschiedenen Modulatoren/Demodulatoren sowohl auf der Remote- als auch auf der zentralen Hub-Seite zum Einsatz kommen. Als Funkübertragungstechnik für die Luftschnittstelle 4 ist beispielsweise ein gemischtes FDMA/TDMA-Verfahren von Vorteil.

15

Die Implementierung kann auf der Fläche von zwei einseitig bestückten Boards oder einem doppelseitig bestückten Board realisiert werden. Zur Integration in den dargestellten ATM-Switch 36140/144 ist neben einer Ankopplung der lokalen Spannungsversorgung (PSU) an die zentrale Spannungsversorgung der Switches zusätzlich auf der Modulator-Seite (MOD) eine Anbindung an die Backplane-Busse (Cell Bus -Technologie) vorgesehen. Dafür werden sogenannte FPGAs und die CUBIT-Pro Komponenten der Firma Transwitch verwendet, die hier zusammengefaßt als "Bus-Interface to Cell Bus and Control Bus" bezeichnet werden. Der Cell-Puffer für den Nicht-Echtzeit bzw. zu shapenden ATM-Verkehr wird mit SDRAMs aufgebaut. Das regelbasierte Puffer-Management erfolgt mit Hilfe der Siemens HL Standardkomponente ABM (PXB 4330), die zentral über ihre Local Bus Anbindung gesteuert wird. Diese Komponente weist für den ATM-Nutzverkehr zusätzlich direkte Interface (Utopia) mit der Modulator/Demodulator-Einheit und dem Bus-Interface zum Cell-Bus auf. Dabei kann Echtzeit ATM-Nutzverkehr über einen internen Bypass direkt, d.h. unter Umgehung des Puffers, zwischen diesen Interfaces weitergeleitet werden. Die Modulator/Demodulator-Einheit wird wegen ihrer hohen Verlustleistung unter besonderen Anforderungen an die EMV-Ver-

träglichkeit besonders in der Aufbautechnik berücksichtigt. Ihre Steuerung erfolgt zentral über ein logisches Control-Interface (Schnittstelle). Zur Steuerung der beteiligten Komponenten und des ATM-Verkehrs wird der sogenannte Voyager-

5 Prozessor der Firma Motorola eingesetzt, der über seine Standardschnittstellen (Utopia, local Bus, Serial Interface) mit den Komponenten verbunden wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also ein praktisch umsetzbares Verfahren aufgezeigt, mit dem auf der Basis von 10 Verbindungsparametern, aktuellen Puffer-Füllständen, den Übertragungseigenschaften der Luftschnittstelle und Vergebührungsstrategien die Bandbreite auf der Luftschnittstelle dynamisch so zugewiesen wird, daß das Übertragungsvolumen von 15 ATM-konformen Verkehr in der Aufwärtsrichtung (Uplink) von drahtlosen Punkt-zu-Multipunkt-Konfigurationen unter Berücksichtigung dieser und übriger Randbedingungen optimiert wird. In Anlehnung an das ATM-Schichtenmodell lässt sich dies als eine Steuerung von Eigenschaften des Physical Layers aus dem 20 ATM-Layer heraus motiviert auffassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur dynamischen Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungssystem, das eine Zentralstation (3) und wenigstens eine Remote-Station (1, 2) aufweist, die mit der Zentralstation (3) kommunizieren kann,
5 aufweisend die folgenden Schritte:
 - lokales Erfassen von Füllstandsdaten, die Zustände von Puffern (5) in den Remote-Stationen (1, 2) wiedergeben,
 - 10 - Weitergabe der Füllstandsdaten an die Zentralstation (3),
 - zentrale Berechnung (10) von Bandbreiten-Parametern jeweils für die Remote-Stationen (1, 2) in der Zentralstation (3), als Funktion wenigstens der Füllstandsdaten, und
 - Zuweisung der berechneten Bandbreiten-Parameter an die Remote-Stationen (1, 2) für eine Übertragung von der entsprechenden Remote-Station (1, 2) zu der Zentralstation (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Zentralstation (3) zusätzlich MAC-Parameter berechnet und den Remote-Stationen (1, 2) zuweist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Berechnung (10) der Bandbreiten-Parametern und/oder MAC-Parametern unter Berücksichtigung vorgegebener Verbindungsparameter und/oder Übertragungsparametern erfolgt, die das tatsächliche, aktuelle Verhalten der Luftschnittstelle (4) wiedergeben.
- 30 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstandsdaten wiedergeben, wie oft in einem vergangenen Zeitraum ein vorbestimmter Füllstand des Puffers (5)
35 der entsprechenden Remote-Station (1, 2) überschritten wurde.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die berechneten Bandbreiten-Parameter mehrere Zyklen lang
5 zwischengespeichert (12) werden, um ein vorbestimmtes Rege-
lungsverhalten zu erzielen.

6. ATM-Übertragungssystem, aufweisend eine Zentralstation (3)
und wenigstens eine Remote-Station (1, 2), die mit der Zen-
10 tralstation (3) über eine Luftschnittstelle (4) kommunizieren
kann, wobei
- jede Remote-Station (1, 2) einen Puffer (5) für auszusen-
dende Daten aufweist,
- jede Remote-Station (1, 2) Füllstandsdaten, die den Zustand
15 des Puffers (5) der jeweiligen Remote-Station (1, 2) wieder-
geben, über einen Steuerkanal (13) an die Zentralstation (3)
übermittelt,
- die Zentralstation (3) eine Recheneinheit (10) aufweist,
die Bandbreiten-Parameter jeweils für die einzelnen Remote-
20 Stationen (1, 2) wenigstens abhängig von den übermittelten
Füllstandsdaten berechnet, und
- die Zentralstation (3) die Bandbreiten-Parameter über den
Steuerkanal (13') den einzelnen Remote-Stationen (1, 2) zu-
weist.

25

7. ATM-Übertragungssystem nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Recheneinheit (10) in der Zentralstation (3) zusätz-
lich MAC-Parameter berechnet und die Zentralstation (3) diese
30 den Remote-Stationen (1, 2) zuweist.

8. ATM-Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Recheneinheit (10) die Bandbreiten-Paramtern und/oder
35 MAC-Parametern unter Berücksichtigung vorgegebener Verbin-

dungsparameter und/oder Übertragungsparameter berechnet, die das tatsächliche, aktuelle Verhalten der Luftschnittstelle (4) wiedergeben.

5 9. ATM-Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstandsdaten wiedergeben, wie oft in einem vergangenen Zeitraum ein vorbestimmter Füllstand des entsprechenden Puffers (5) überschritten wurde.

10 10. ATM-Übertragungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Zentralstation (3) ein Ringspeicher (12) zur Zwischenspeicherung von Bandbreiten-Parameter mehrerer Zyklen
15 vorgesehen ist, auf den die Berechnungseinheit (10) zugreift, um ein vorbestimmtes Regelungsverhalten der Bandbreitenzuweisung zu erzielen.

Zusammenfassung

Dynamische Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungssystem

5

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren sowie ein ATM (Asynchronous Transfer Mode)-System vorgesehen, mit denen auf der Basis von Verbindungsparametern, aktuellen Puffer-Füllständen von Remote-Stationen (1, 2), den Übertragungseigenschaften der Funkstrecke und Vergebührungsstrategien Bandbreite auf der Luftschnittstelle dynamisch so zugewiesen wird, daß das Übertragungsvolumen von ATM-konformen Verkehr in der Aufwärtsrichtung von drahtlosen Punkt-zu-Multipunktkonfigurationen unter Berücksichtigung dieser und übriger

15 Randbedingungen optimiert wird.

Erfindungsgemäß ist dazu eine Zentralstation (3) und wenigstens eine Remote-Station (1, 2) vorgesehen, die mit der Zentralstation (3) über eine Luftschnittstelle 4 kommunizieren kann. Jede Remote-Station (1, 2) weist einen Puffer (5) für auszusendende Daten auf. Jede Remote-Station (1, 2) übermittelt Füllstandsdaten, die den Zustand des Puffers (5) der jeweiligen Remote-Station (1, 2) wiedergeben, über einen Steuerkanal 13 an die Zentralstation (3). Die Zentralstation (3) weist eine Recheneinheit (10) auf, die Bandbreiten-Parameter jeweils für die einzelne Remote-Station (1, 2) wenigstens abhängig von den übermittelten Füllstandsdaten berechnet. Die Zentralstation (3) weist dann die Bandbreiten-Parameter über den Steuerkanal 13' den einzelnen Remote-Stationen (1, 2) zu.

30

(Fig. 1)

FIG 1

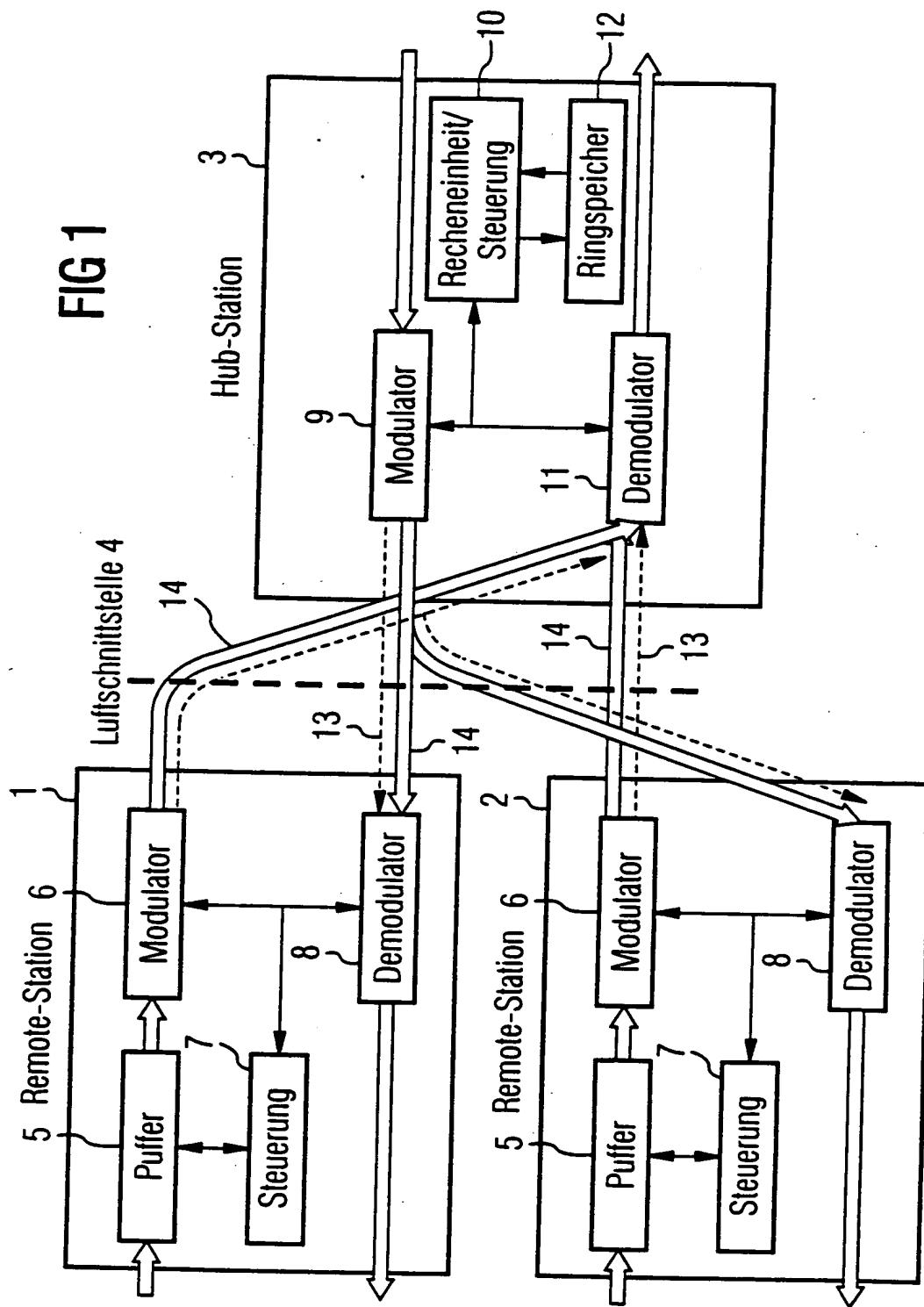
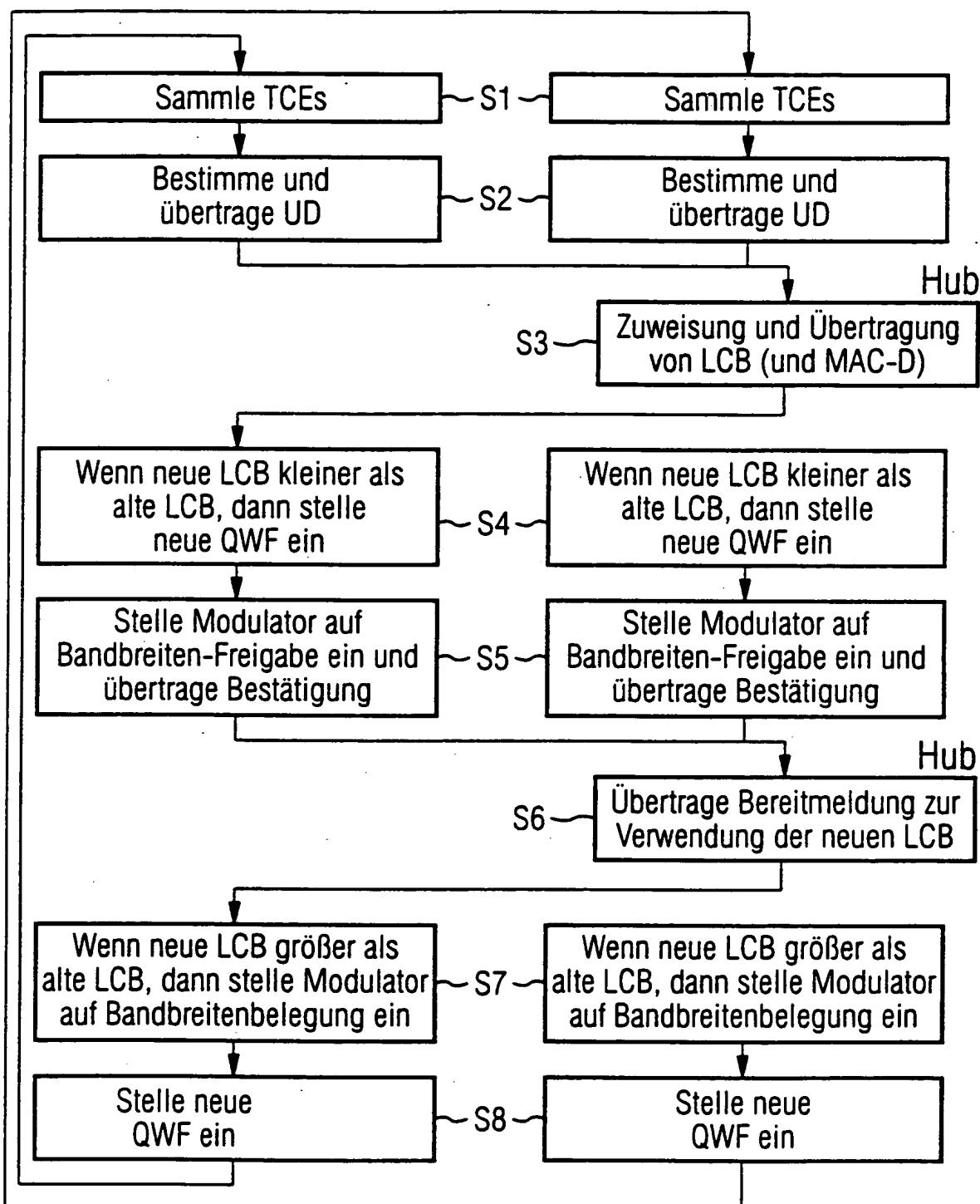


FIG 2

Remote 1

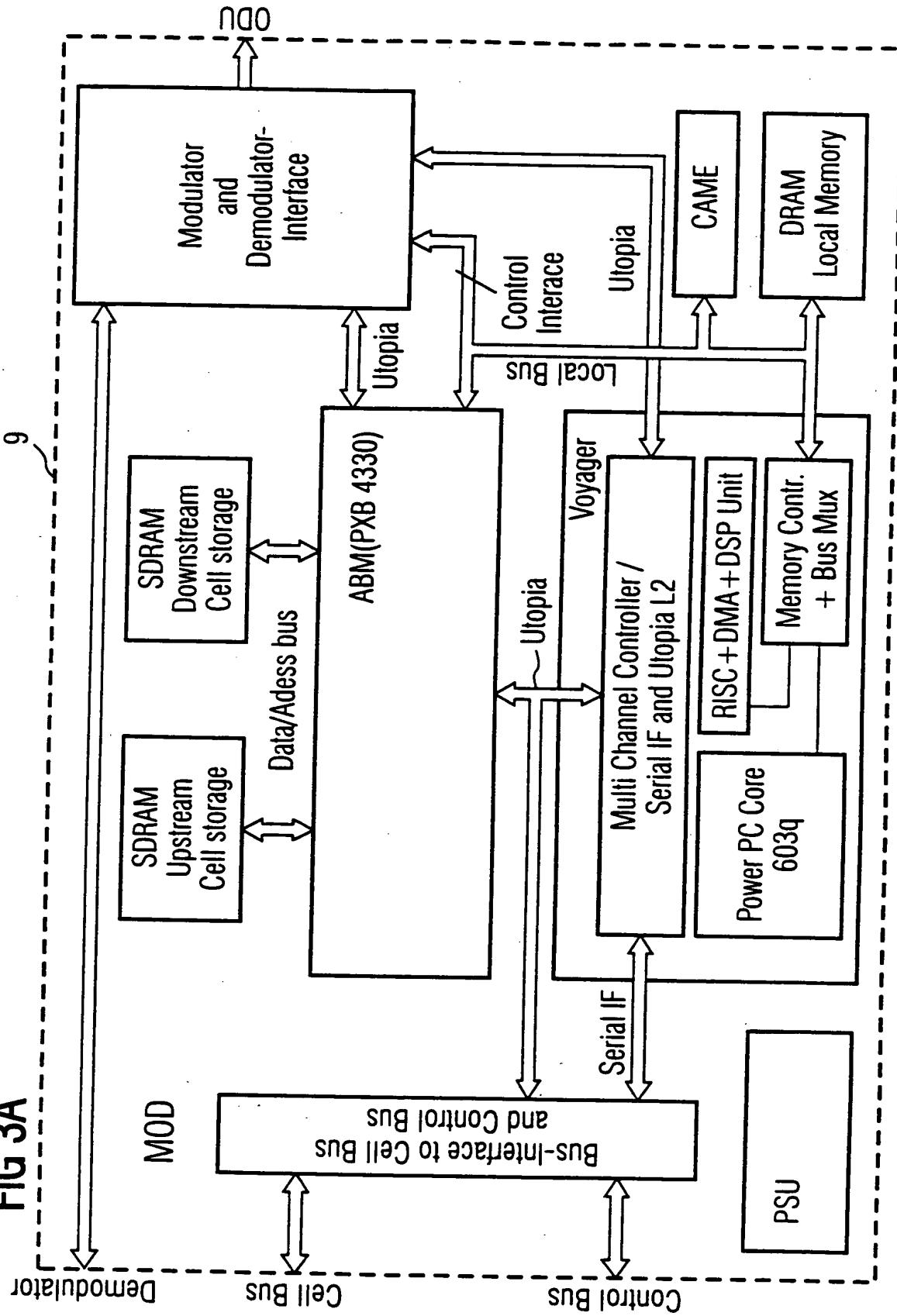
Remote 2



09/720283

3/4

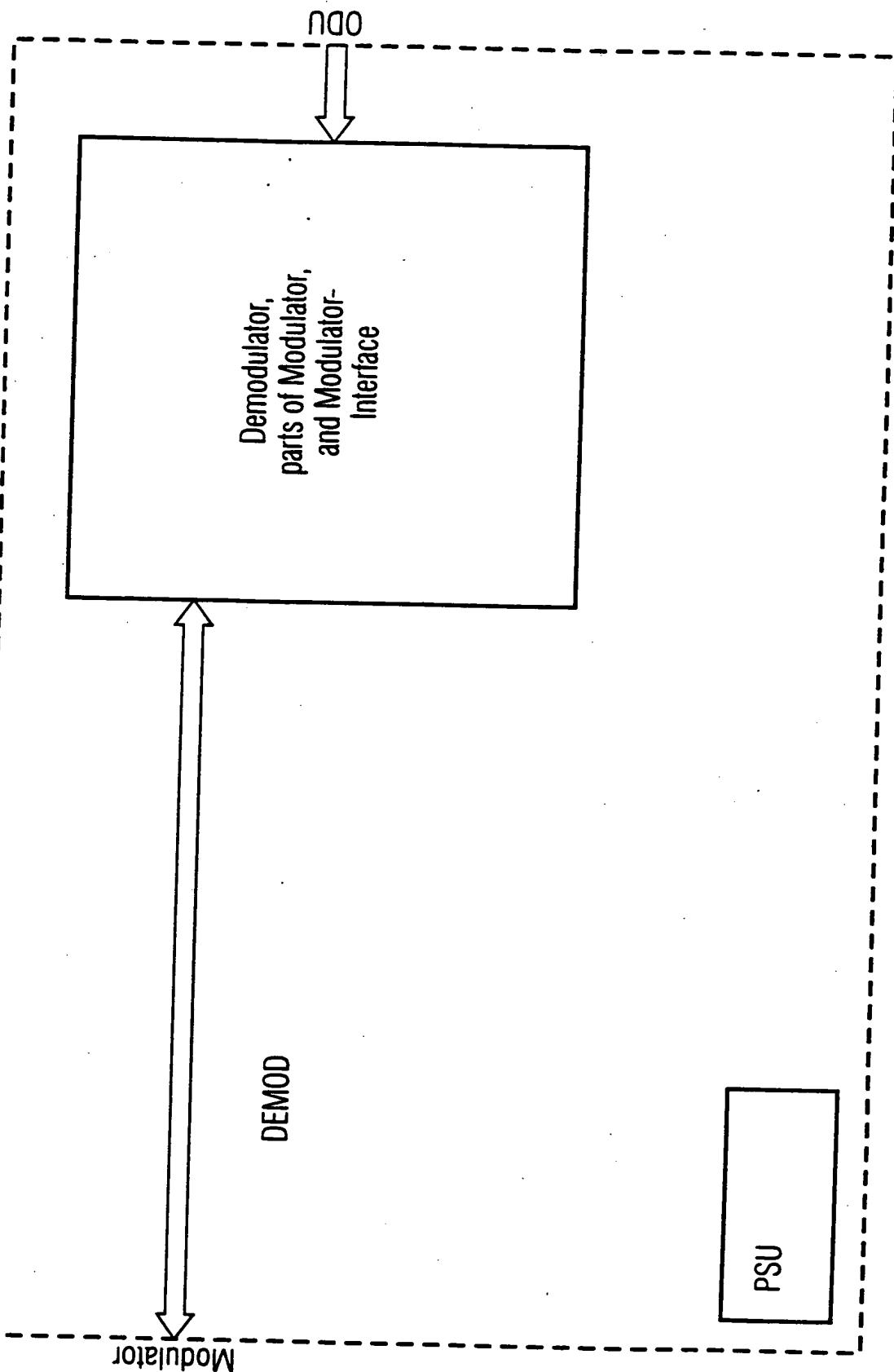
FIG 3A



09/720285

4/4

FIG 3B
11



1000
09/12/2003
Translation
DRAFT

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
MAR 13 2001

Technology Center 2100

Applicant's or agent's file reference GR 98P1928P	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/01835	International filing date (day/month/year) 23 June 1999 (23.06.99)	Priority date (day/month/year) 23 June 1998 (23.06.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 12/56		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 21 January 2000 (21.01.00)	Date of completion of this report 20 July 2000 (20.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/01835

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1, 3-11, as originally filed,

pages _____, filed with the demand,

pages 2, 2a, filed with the letter of 21 June 2000 (21.06.2000),

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims, Nos. 2-10, as originally filed,

Nos. _____, as amended under Article 19,

Nos. _____, filed with the demand,

Nos. 1, filed with the letter of 21 June 2000 (21.06.2000),

Nos. _____, filed with the letter of _____

 the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,

sheets/fig _____, filed with the demand,

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/DE 99/01835**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The subject matter of the application concerns a method (Claim 1) and an ATM transmission system (Claim 6) enabling dynamic bandwidth assignment between a hub station and remote stations.

Prior art:

Document WO-A-97/35410 (D1) is the closest prior art and describes a bandwidth assignment system in an ATM system such as this, in which the hub station calculates the bandwidth parameters for the individual remote stations depending on the individual data traffic measurements. The invention addresses the problem of optimising the bandwidth allocation so that the bandwidth requirement is adapted more precisely to the individual remote station.

Invention:

As per the features of Claim 1 (method) and Claim 6 (system), level data reflecting the states of the buffer of the remote stations are locally detected in the remote stations themselves and relayed to the hub station. Then the bandwidth parameters calculated in the hub station as a function of the level data are transmitted to the remote

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/DE 99/01835

stations.

These method features are neither disclosed in the search report citations nor are they obvious therefrom. The subject matter of Claim 1 and Claim 6 thus involves an inventive step and consequently satisfies the criterion of PCT Article 33(3). Claims 2 to 5 and Claims 7 to 10 are dependent on Claim 1 and Claim 6 respectively and thus likewise meet the PCT novelty and inventive step requirements.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/01835

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Independent Claim 6 has not been drafted in the two-part form as specified by PCT Rule 6.3(b). The features known in combination from the prior art should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterising part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

4
T
**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

REC'D 24 JUL 2000
WIPO PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1928P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01835	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/06/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.</p>	
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung 	

Datum der Einreichung des Antrags 21/01/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.07.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Cretaine, P Tel. Nr. +49 89 2399 8828



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01835

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,3-11	ursprüngliche Fassung
2,2a	eingegangen am 21/06/2000 mit Schreiben vom 21/06/2000

Patentansprüche, Nr.:

2-10	ursprüngliche Fassung
1	eingegangen am 21/06/2000 mit Schreiben vom 21/06/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01835

V. Begründete Feststellung nach Artikel 135(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfindensamen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Der Anmeldungsgegenstand betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) und ein ATM-Übertragungssystem (Anspruch 6), die eine dynamische Bandbreitenzuweisung zwischen einer Zentralstation und Remote-Stationen ermöglichen.

Stand der Technik:

Den nächstliegenden Stand der Technik bildet das Dokument WO-A-97 35410 (= D1), das ein solches Bandbreitenzuweisungsverfahren in einem ATM-System beschreibt, bei dem die Zentralstation die Bandbreiten-Parameter für die einzelnen Remote-Stationen abhängig von den einzelnen Datenverkehrsmessungen berechnet. Die Erfindung hat zur Aufgabe, die Bandbreitenzuteilung zu optimieren, um die Bandbreitenbedarf der einzelnen Remote-Station in einer genauere Weise entsprechen zu können.

Erfundung:

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 (Verfahren) und des Anspruchs 6 (System), werden Füllstandsdaten, die Zustände von Puffern der Remote-Stationen wiedergeben, lokal in der Remote-Stationen selbst erfaßt und an die Zentralstation weitergegeben. Danach werden die in der Zentralstation abhängig von den Füllstanddaten berechneten Bandbreiten-Parameter an die Remote-Stationen übertragen.

Diese Verfahrensmerkmale sind in den Druckschriften des Recherchenberichts weder offenbart noch nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 und des Anspruchs 6 beruht somit auf einer erforderliche Tätigkeit und erfüllt damit das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium. Die Ansprüche 2 bis 5, bzw. die Ansprüche 7 bis 10, sind vom Anspruch 1, bzw. vom Anspruch 6, abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erforderische Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Der unabhängige Anspruch 6 ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt, wobei die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).

M 21.06.00

12

Neuer Patentanspruch 1

Verfahren zur dynamischen Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungssystem, das eine Zentralstation (3) und wenigstens 1 Remote-Station (1, 2) aufweist, die mit der Zentralstation (3) kommunizieren kann, dadurch gekennzeichnet dass ein lokales Erfassen von Füllstandsdaten, die Zustände von Puffern (5) in den Remote-Stationen (1, 2) wiedergeben, vorgenommen wird, dass die Füllstandsdaten an die Zentralstation (3) weitergegeben werden, dass eine zentrale Berechnung (10) von Bandbreiten-Parametern jeweils für die Remote-Stationen (1, 2) in der Zentralstation (3) als Funktion wenigstens der Füllstandsdaten durchgeführt wird, und dass eine Zuweisung der berechneten Bandbreiten-Parameter, an die Remote-Station (1, 2) für eine Übertragung von der entsprechenden Remote-Station (1, 2) zu der Zentralstation (3) durchgeführt wird.

M 21.06.00

2

wird die physikalisch begrenzte Bandbreite für Kommunikationszwecke genutzt.

Die Bedingungen, unter denen das Problem der dynamischen
5 Bandbreitenzuteilung zustande kommt, zeichnen sich in jüng-
ster Zeit ab. Voraussetzung zur Erzielung eines möglichst ho-
hen Durchsatzgewinns sind unter anderem eine Mischung von
verschiedenen Verkehrsklassen und ein möglichst großes Ver-
hältnis von Remote-Stationen pro Zentralstation (Hub-Station)
10 bezogen auf die physikalische Bandbreite pro Sektor. Aus Be-
treibersicht muß sich eine Vergebührungsstruktur als kon-
kurrenzfähig erweisen, die vorrangig am tatsächlich übermit-
telten Datenvolumen statt an permanent zur Verfügung gestell-
ter Bandbreite orientiert ist. Zusammengefaßt wären diese Be-
15 dingungen mit der Einführung von ATM-basierter Übertragung im
sogenannten "fixed wireless broadband access" Segment er-
füllt. In Bezug auf den wireless-Bereich profitiert ATM dabei
im Gegensatz zu alternativen Übertragungstechnologien und an-
anderen Netzbereichen besonders von der physikalisch unüber-
20 windbaren Bandbreiten-Begrenzung auf der Luftschnittstelle,
der lediglich mit einer Funkzellenverkleinerung begegnet wer-
den kann.

Aus der PCT Patentanmeldung WO 97/35410 ist ein Verfahren zur
25 dynamischen Bandbreitenzuweisung in einem ATM-Übertragungs-
system bekannt. Dieses weißt eine Zentralstation und wenig-
stens eine Remote-Station auf, die mit der Zentralstation
kommunizieren kann.

30 Die vorliegende Erfindung hat zur Aufgabe, das Problem zu lö-
sen, wie der Gesamtdurchsatz von ATM-Verkehr durch eine dyna-
mische Bandbreitenzuteilung für die logischen Kanäle in ein-
facher Weise optimiert werden.

M 21.06.00

2a

Dieses Problem besteht insbesondere in Aufwärtsrichtung (uplink), einem besonders wahrscheinlichen Engpaß bei der zentralen Hub-Station in der Punkt-zu-Multipunkt Konfiguration.

5

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren bzw. ein ATM-Übertragungssystem mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche

Patent claims

1. A method for dynamic bandwidth assignment in an ATM transmission system which exhibits a hub station (3) and at least one remote station (1, 2) which can communicate with the hub station (3), exhibiting the following steps:
 - local acquisition of fill data which reproduce states of buffers (5) in the remote stations (1, 2),
 - forwarding of the fill data to the hub station (3),
 - central calculation (10) of bandwidth parameters in each for the remote stations (1, 2) in the hub station (3) as a function of at least the fill data, and
 - assignment of the calculated bandwidth parameters to the remote stations (1, 2) for a transmission from the corresponding remote station (1, 2) to the hub station (3).
2. The method as claimed in claim 1, characterized in that the hub station (3) additionally calculates MAC parameters and assigns them to the remote stations (1, 2).
3. The method as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the bandwidth parameters and/or MAC parameters are calculated (10) taking into consideration predetermined connection parameters and/or transmission parameters which reproduce the actual current characteristic of the air interface (4).

REPLACED BY
ART 34 ANNEX

bandwidth requirement of a certain remote station can be weighted with respect to the competing requirement of other remote stations. The more accurately the bandwidth requirement found in this manner can be met, the more 5 economically the physically limited bandwidth will be utilized for communication purposes.

The conditions under which the problem of dynamic bandwidth allocation is created have become apparent in recent times. The prerequisite for achieving the highest 10 possible gain in throughput are, among other things, a mixture of various classes of traffic and the largest possible ratio between remote stations and hub stations referred to the physical bandwidth per cell. From the point of view of the operator, a charging structure which 15 is predominantly oriented toward the data volume actually conveyed instead of the bandwidth made available permanently must prove to be competitive. In summary, these conditions would be met by introducing ATM-based transmission in the so-called "fixed wireless broadband 20 access" segment. With respect to the wireless domain, ATM profits particularly from the physically insurmountable bandwidth limitation on the air interface, which can only be countered by reducing the size of the radio cells, in contrast to alternative transmission technologies and 25 other network areas.

The present invention has the object of solving the problem of how the total throughput of ATM traffic can be optimized in a simple manner by means of a dynamic bandwidth allocation for the logical channels.

30 This problem exists, in particular, in the uplink, an especially probable bottleneck at the central

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An SIEMENS AG Postfach 22 16 34 D-80506 München GERMANY	ZT GG VM Mch P/Ri <i>17 Jan. 2000 WO M</i> Eing. GR Frist
--	---

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1928P	Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 12/01/2000
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 01835	WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.	

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

- der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
- noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90^{bis} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Theresia Van Deursen
--	--

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu nummerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsitzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt." Oder "Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amts sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

**VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1928P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 01835	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01835

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04L12/56 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04L H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 755 164 A (NIPPON ELECTRIC CO) 22. Januar 1997 (1997-01-22) Seite 3, Zeile 41 - Zeile 45; Ansprüche 1-4 ---	1-10
A	WO 97 35410 A (GEN INSTRUMENT CORP ;HOU VICTOR T (US); FELLOWS JONATHON A (US)) 25. September 1997 (1997-09-25) Ansprüche 1,2,7 -----	1-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
---	--

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. Dezember 1999

12/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Veen, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01835

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0755164	A 22-01-1997	US AU AU JP	5638371 A 701487 B 5468996 A 9018435 A	10-06-1997 28-01-1999 09-01-1997 17-01-1997
WO 9735410	A 25-09-1997	AU AU CA CN EP NZ	708348 B 2329197 A 2249260 A 1218592 A 0888679 A 331915 A	05-08-1999 10-10-1997 25-09-1997 02-06-1999 07-01-1999 28-05-1999